

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-037423

(43)Date of publication of application : 26.02.1985

(51)Int.Cl.

F16D 27/14

F16D 13/08

(21)Application number : 58-144317

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 06.08.1983

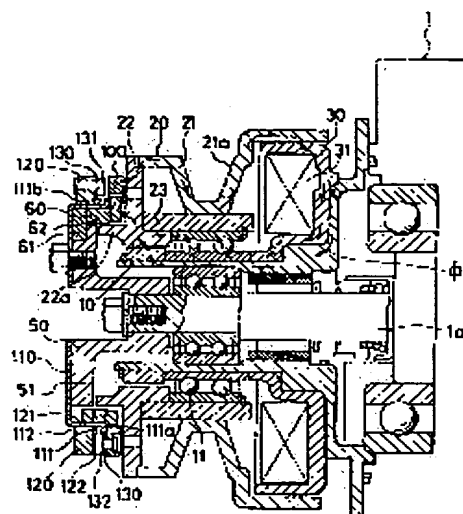
(72)Inventor : SHIRAI ISAMU  
UJIE SUSUMU  
KOITABASHI TAKATOSHI

## (54) ELECTROMAGNETIC SPRING CLUTCH

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide satisfactory security and durability of operation by providing a suction plate guide maintained spaced from a friction surface by at least a predetermined distance and rotatable about a spindle so that a suction plate is mounted on the suction plate guide to be spaced from the friction plate under the contracted condition.

CONSTITUTION: When exciting current is applied to an exciting coil 31, a suction plate 100 is adsorbed to a friction surface portion 22 against the contractive force of a leaf spring 130 and rotated at the same time as a clutch rotor 20. A suction plate guide 120 also slides around the outer periphery of a spring cover 110. As the suction plate 100 is rotated, a coil spring 60 is wound tight around a flange portion 22a and a flange portion 51. And the turning torque of the clutch rotor 20 is transmitted to a clutch hub 50 and a spindle 1a by the adsorption of the suction plate 100 and the tight winding of the coil spring 60. The suction plate 100 is rotated in a circle while transmitting efficiently a force to the other end 62 of the coil spring 60.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-37423

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月26日

F 16 D 27/14  
13/086524-3J  
6524-3J

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電磁スプリングクラッチ

⑯ 特 願 昭58-144317

⑰ 出 願 昭58(1983)8月6日

⑱ 発 明 者	白 井	勇	伊勢崎市連取町1210-11
⑱ 発 明 者	氏 家	進	伊勢崎市波志江町1878-25
⑱ 発 明 者	小 板 橋	幸 利	安中市築瀬90-5
⑲ 出 願 人	サンデン株式会社		伊勢崎市寿町20番地
⑲ 代 理 人	弁理士 吉田 精孝		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電磁スプリングクラッチ

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 回転駆動源により回転駆動され、かつその軸方向の一端に設けた摩擦面の内径側端部を軸方向外方へ延在させたフランジ部を形成したクラッチロータと、上記フランジ部の外周面上に延在するように配設したコイルスプリングにより被駆動装置の主軸に固着したハブに連結した吸引板とを、上記クラッチロータ内に間隙を有して静止・固定するように配置された励磁コイルの磁気回路に包含し、該励磁コイルへの通電によつて吸引板を摩擦面へ吸引接合させるとともに、コイルスプリングの巻き締めによつてハブとフランジ部とを連結させて上記主軸へクラッチロータの回転運動を伝達する電磁スプリングクラッチにおいて、上記摩擦面と所定値以上の間隔を保持し、かつ主軸を中心として回転自在の吸引板ガイ

ドを設け、上記吸引板を該吸引板ガイドに複数の板バネによりその収縮状態において摩擦面と離隔するように取付けたことを特徴とする電磁スプリングクラッチ。

- (2) 吸引板ガイドに動アンバランスを平衡させる機構を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電磁スプリングクラッチ。
- (3) コイルスプリングを包含するスプリングカバーの端部を外側に折曲し、該折曲部にて吸引板ガイドを軸方向に係止し摩擦面との間隔を保持するようになしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電磁スプリングクラッチ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は電磁スプリングクラッチにおいて、吸引板とロータの摩擦面との接合を解離する機構の改良に関するものである。

従来の電磁スプリングクラッチは第1図に示すように、被駆動装置、例えばカーキラー用の圧縮機1からその主軸1aを内包して突出し

た筒状突部10と、該筒状突部10上に回転自在に支承されたクラッチロータ20と、該クラッチロータ20内の空間に静止・固定され励磁コイル31を内包するコア部30と、クラッチロータ20の端面に所定の間隙を有して配置されたリング状の吸引板40と、主軸1aの端部に固着されたクラッチハブ50とからなっており、クラッチハブ50と吸引板40とは複数回巻き上げたコイルスプリング60によつて連結されている。

ここで、クラッチロータ20のプーリ部21と摩擦面部(摩擦面)22とで形成される内部には非磁性リング23が設けられ、該非磁性リング23の内径部は筒状突部10の外周上に嵌合した軸受11に嵌合し、これによつてクラッチロータ20は回転自在に支承されている。また、クラッチロータ20のプーリ部21の外周面上にはベルト溝21aが設けられ、図示しない回転駆動源からの回転駆動がベルト(図示せず)によつて伝達される。また、摩擦面部22

(3)

クラッチロータ20とともに回転すると、他端62を吸引板40に係止しているコイルスプリング60がクラッチロータ20のフランジ部22aとクラッチハブ50のフランジ部51に巻き締められることになり、クラッチロータ20の回転トルクを吸引板40による吸着とコイルスプリング60の巻き締めによつてクラッチハブ50に伝達し、主軸1aに伝達することになる。

励磁コイル31への励磁電流を切断すると、磁束φの流れが消滅し、永久磁石80の吸引力によつて吸引板40は摩擦面部22から離れ、スプリングカバー70側に吸着する。該吸引板40が摩擦面部22から離れると同時にコイルスプリング60の巻き締めが緩み、フランジ部51とフランジ部22aとの連結が解け、クラッチハブ50への回転トルクの伝達が解除される。

このように上記電磁スプリングクラッチでは、吸引板40の復帰を永久磁石80の吸引力によ

(5)

の内径側端部は筒状突部10と同心状で軸方向外方へ延びるフランジ部22aを形成している。一方、クラッチハブ50は径方向外方へ延びるフランジ部51を有しており、その外周上の一部にコイルスプリング60の一端61に係止している。該コイルスプリング60はフランジ部22aの外周面上にわずかな間隙を有して延在し、他端62を吸引板40の内周上の一部に係止している。なお、クラッチハブ50のフランジ部51にはコイルスプリング60及び吸引板40の端部を覆うスプリングカバー70が取付けられている。また吸引板40のスプリングカバー70と接する側には、複数個の永久磁石80が組設・固定されている。

このような構成にてなる電磁クラッチにおいて、励磁コイル31へ励磁電流が印加されると、図中矢印で示すような磁束φの流れが生じ、吸引板40をクラッチロータ20の摩擦面部22に吸着し、クラッチロータ20と吸引板40とを同時に回転させることとなる。吸引板40が

(4)

り得ているため、次のような欠点を有する。

- ① 永久磁石80はかしめ、又は接着剤により吸引板40に取付けられるが、吸引板40のクラッチロータ20に対する吸着及び復帰の都度、衝撃力が加わるため、吸引板40よりとれやすく耐久時間が非常に小さかつた。
- ② コイルスプリング60とフランジ部22aとのすり合わせ、及び吸引板40と摩擦面部22とのすり合わせにより生ずる摩擦粉のほとんどが永久磁石80に吸着し、特に該摩擦粉がスプリングカバー70と吸引板40との間に入り込むことにより吸引板40と摩擦面部22との適正隙間を減少させ、動作時以外における吸引板40と摩擦面部22の接触を引き起こし、異音を発生させたり、吸引板40の摩耗を早めたりすることがあつた。

本発明は上記従来の欠点を除去するため、摩擦面と所定値以上の間隔を保持し、かつ主軸を中心として回転自在の吸引板ガイドを設け、吸引板を該吸引板ガイドに複数の板バネによりそ

(6)

の収縮状態において摩擦面と離隔するように取付けたことを特徴とするもので、その目的とするところは動作が確実で耐久性の高い電磁スプリングクラッチを実現することにある。以下、図面について詳細に説明する。

第2図乃至第4図は本発明の一実施例を示すもので、図中従来例と同一構成部分は同一符号をもつて表わす。即ち、1は圧縮機、1aは主軸、10は筒状突部、11は軸受、20はプーリ部21と摩擦面部22と非磁性リング23とフランジ部22aとからなるクラッチロータ、30は励磁コイル31を内包するコア部、50はフランジ部51を有するクラッチハブ、60はコイルスプリング、100はリング状の吸引板、110はスプリングカバー、120は吸引板ガイド、130は板バネである。

スプリングカバー110はプレス加工により成型され、その一端は外側に折り曲げられ折曲部111を形成している。該スプリングカバー110の外周112上にはリング状の吸引板ガ

(7)

を平衡させるために設けたものである。

上記電磁スプリングクラッチにおいて、励磁コイル31に励磁電流が印加されると、磁束Φの流れが生じ、吸引板100が板バネ130の収縮力に抗して摩擦面部22に吸着され、クラッチロータ20と同時に回転し、また吸引板ガイド120もスプリングカバー110の外周を摺動する。吸引板100が回転すると、コイルスプリング60が従来例の場合と同様にフランジ部22aとフランジ部51に巻き締められ、クラッチロータ20の回転トルクが吸引板100による吸着とコイルスプリング60の巻き締めによつてクラッチハブ50に伝達され、主軸1aに伝達され、~~主軸1aに伝達される。~~

励磁コイル31への励磁電流が切断されると、磁束Φの流れが消滅し、板バネ130の復元力によつて吸引板100が摩擦面部22から離れ、折曲部111の折り返し端111aに復帰する。該吸引板100が摩擦面部22から離れると同時にコイルスプリング60の巻き締めが緩み、

(9)

イド120がその内周121を当接して主軸1aを中心として回転自在に保持されている。また、吸引板100はスプリングカバー110の折曲部111の折り返し端111aとクラッチロータ20の摩擦面22との間に所定の間隙をおいて保持されるとともに、従来例と同様にその内周上の一部にコイルスプリング60の他端62が係止している。3枚の弧状の板バネ130はそれぞれリベット131によりその一端を吸引板ガイド120に嵌着し、またリベット132により他端を吸引板100に嵌着している。ここで吸引板ガイド120の一端122はスプリングカバー110の折曲部111の端面111bに当接し、その軸方向の位置が規制され、吸引板ガイド120と摩擦面22との間隔を所定値、即ち吸引板100を板バネ130の収縮状態において摩擦面22と離隔し、折り返し端111aに当接するよう保持し得る値以上とする如くなっている。なお、吸引板ガイド120の切欠123は圧縮機1内部に生ずる軸アンバランス

(8)

吸引板100及び吸引板ガイド120が回転復帰するとともに、フランジ部51とフランジ部22aとの連結が解け、クラッチハブ50への回転トルクの伝達が解除される。

このように上記実施例によれば、吸引板ガイド120の内周面121とスプリングカバー110の外周面112とは回転自在に保持されているため、吸引板100は真円に回転しながらコイルスプリング60の他端62に対して効率の良い、即ち損失の小さな力を作用させ、最大の回転トルクを伝達することができる。また、吸引板100及び吸引板ガイド120と板バネ130とはリベット131、132により嵌着されているため、かしめ又は接着剤により取付けられた従来の永久磁石のように動作時の衝撃力によつて外れることなく、耐久性が高く、常に確実な動作を行なわせることができる。また吸引板100とスプリングカバー110との接触部、即ち折り返し端111aは非常に小さく、また従来のように永久磁石が存在しないため、摩耗粉

00

をまき込むことがなく、吸引板100と摩擦面22との適正隙間を減少させることがない。更にまた、吸引板ガイド120と吸引板100とは板バネ130の収縮力によりスプリングカバー110の折曲部111を挟み込むようにしているため、励磁コイル31の励磁が解けている間に回転駆動源（ここではエンジン）からの振動を受けても共振を未然に防止することができる。更にまた、吸引板ガイド120に切欠123を設けることにより動アンバランスを発生させ、圧縮機1側の構成及び動作に起因する動アンバランスを打消すようにしたため、動アンバランスを平衡させる機構を別に設ける必要がなく、構成を簡単にすることができる。

以上説明したように本発明によれば、摩擦面と所定値以上の間隔を保持し、かつ主軸を中心として回転自在の吸引板ガイドを設け、吸引板を該吸引板ガイドに複数の板バネによりその収縮状態において摩擦面と離隔するように取付けたため、従来の永久磁石の吸引力により吸引板

の復帰を行なわせるようにしたものの如く、動作時の衝撃により永久磁石が外れる等の故障を起こすことが少なく、耐久性が良く、またコイルスプリングとフランジ部とのすり合わせ等により生じる摩擦粉が吸引板と摩擦面との適正隙間を減少させることがなく、常に確実な動作を行なわせることができる等の利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の説明に供するもので、第1図は従来の電磁スプリングクラッチを示す断面図、第2図乃至第4図は本発明の電磁スプリングクラッチの一実施例を示し、第2図はその断面図、第3図は要部を示す正面図、第4図は吸引板ガイドの正面図である。

1…圧縮機、1a…主軸、10…筒状突部、20…クラッチロータ、22…摩擦面部、22a…フランジ部、30…コア部、31…励磁コイル、50…クラッチハブ、51…フランジ部、60…コイルスプリング、100…吸引板、110…スプリングカバー、111…折曲

00

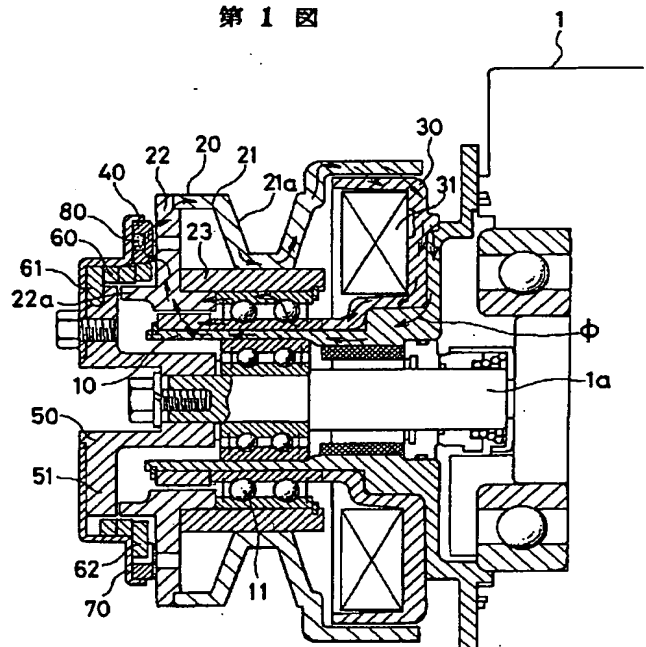
02

部、120…吸引板ガイド、130…板バネ、131、132…リベット。

特許出願人 サンデン株式会社

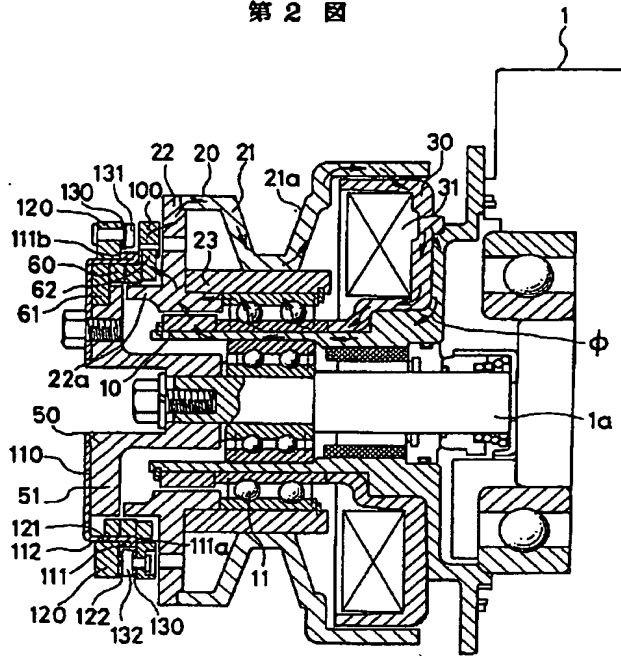
代理人 弁理士 吉 田 精 孝

第 1 図

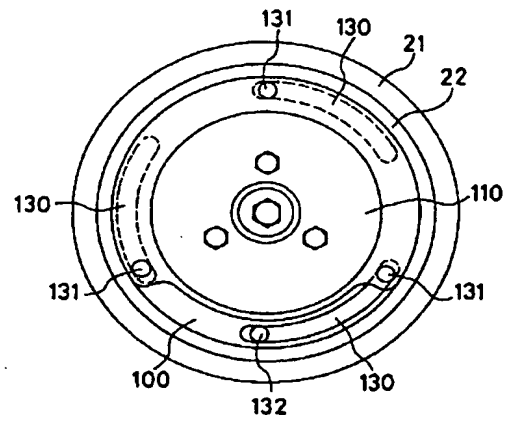


03

第 2 図



第 3 図



第 4 図

